

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-173180

(43) 公開日 平成6年(1994)6月21日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

D 0 7 B 7/14

1/06

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数12(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-70037

(22) 出願日 平成3年(1991)4月2日

(31) 優先権主張番号 9 0 0 4 1 8 0

(32) 優先日 1990年4月2日

(33) 優先権主張国 フランス (F R)

(71) 出願人 000163110

極東鋼弦コンクリート振興株式会社

東京都中央区銀座6丁目2番10号

(72) 発明者 ピエール ジャルトゥー

フランス国 78000 ベルサイユ ルー

ドゥ マレシャ ホック 58

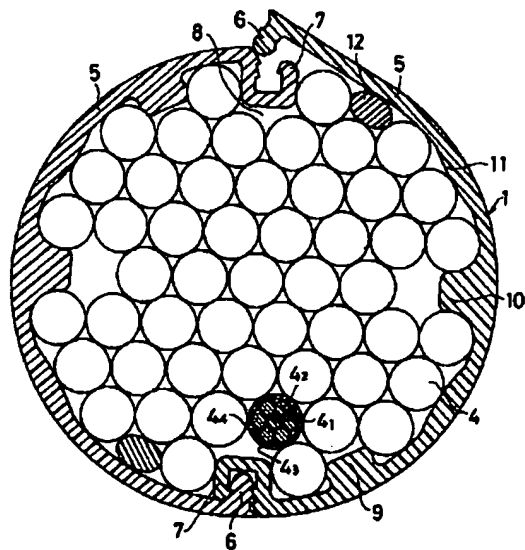
(74) 代理人 弁理士 岸田 正行 (外3名)

(54) 【発明の名称】 スターケーブル、及びその構成要素の改良

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 円形断面の輪郭及び小さな直径をもつようにした、スターケーブルによって、風による影響を小さくする。

【構成】 それ自体が側面被覆されているストランド (strands) 4 の束で中間部分 (portion courante) が形成されているスターケーブル (hauban) 1 に関する。この中間部分 (portion courante) は、ストランド4の束線の上に隙間なく並置され、かつ縦方向のへりに沿って相互に組み合わせられている少なくとも二つの柔軟な樋型部材 (gouttières) 5 により形成された円形輪郭型の一つのケースにより覆われている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 周囲が保護被覆されかつ並列されたストランド (torons) 4の束線で中間部分 (portion courante) が形成されているステークケーブルであって、この中間部分 (portion courante) は、あらかじめ緊縮、緊張されたストランド (torons) 4の束線の上に実質的に隙間なく並べられ、かつ縦方向の縁で相互に組み合わされる少なくとも2本の柔軟な樋型部材 (gouttieres) 5で構成された円形輪郭のケースで覆われている、ことを特徴とするステークケーブル。

【請求項2】 請求項1において、ケースを構成する樋型部材 (gouttieres) 5は、概ね半円筒形の2本であることを特徴とするステークケーブル。

【請求項3】 請求項1又は2のいずれかにおいて、樋型部材 (gouttieres) 5は、その二つの縦のへりに沿って、軸芯方向に膨らみ、内部側面に刻みが設けられ、かつ径方向の外側に開いた溝7と、刻みが設けられた側面をもち、かつ相互に接続した樋型部材 (gouttieres) がもつ上記の溝のところで、この溝を使って結合する目的で協働する特性をもつ突起6とを備えたことを特徴とするステークケーブル。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれかにおいて、ケース5で包囲されたストランド (torons) 4の束線と、ケース内面との間の隙間に填材が嵌挿されていることを特徴とするステークケーブル。

【請求項5】 請求項4において、填材は、樋型部材 (gouttieres) 5の内面上の隆起部 (9, 10, 11) を含むことを特徴とするステークケーブル。

【請求項6】 請求項4又は5において、填材は、樋型部材 (gouttieres) 5からは独立した細い棒又は長く伸ばした棒を含むことを特徴とするステークケーブル。

【請求項7】 請求項1乃至6のいずれかにおいて、樋型部材 (gouttieres) 5が、厚さ3~6mmの押し出し成形されたプラスチック材で形成されていることを特徴とするステークケーブル。

【請求項8】 請求項1乃至7のいずれかにおいて、樋型部材 (gouttieres) 5が、厚さ1~2mmの帯鋼により構成されていることを特徴とするステークケーブル。

【請求項9】 請求項1乃至8のいずれかにおいて、ケースは、端と端を相互に組み合わせて、縦に並ぶ筒の連続により形成されていることを特徴とするステークケーブル。

【請求項10】 請求項1乃至9のいずれかにおいて、ケースは、通風孔を有することを特徴とするステークケーブル。

【請求項11】 請求項1乃至10のいずれかにおいて、ケースが明るい色彩、特に太陽光線による温度の上昇抑制する白色であることを特徴とするステークケーブル。

【請求項12】 請求項1乃至11のいずれかにおい

て、少なくとももう一つの同じ樋型部材と共に、ストランド (torons) 4の束線に隙間なく嵌合されることでストランド (torons) の束線のために円形輪郭ケースを形成し、更に束線の上に同様に設けられた該他の樋型部材縦方向に長く設けられることを特徴とするステークケーブル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、大きな牽引力がかかり、かつ鋼線又は並列されるか攪り合わされた鋼線の集合体により個々に構成されている複数のストランドからなるケーブルあるいはステークケーブルに関し、特に、ステークケーブルのうちの橋梁の塔と橋床を結ぶ目的で使用されるステークケーブルに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 既知の形式のステークケーブルは、一般に、ステークケーブルを構成する多数のストランドを共用保護カバーの中に集め、グリース、あるいはカバーの中のスペースを他の結合剤により満たして相互に結合してなっている。

【0003】 そしてこの結合剤により多数のストランドを防錆保護している。

【0004】 しかしこの方式は、重量増大や硬さの増加、硬くなった結合材に裂け目を生ずるという危険、ケーブルステークが一体の鋳物のようになっているといういくつかの欠点がある。例えばステークケーブルに対して、橋床を通る車両の衝撃や荷重が作用する結果、これらのストランド (torons) のどれかが損傷した場合、その損傷したストランド (torons) を個々に取り替えることができないという問題がある。

【0005】 これらの欠点を改良するため、ステークケーブルを構成している各々のストランド (torons) を、個々に被覆して保護することや、中間部分の中に、それ自体が被覆されているストランド (torons) を並列させること、あるいは適当なバンドでストランドの束線を締め付けるという提案もある。

【0006】 しかし、このように設けられたステークケーブルの中間部分は表面が不規則で、長手方向に細い溝で凹んでいたり、概してプリズムのような角ばった形を呈している。

【0007】 このような形状は、風の影響を比較的大きく受ける不都合があり、その影響は、ステークケーブルの横断面の輪郭が円形からかけ離れたものではその分一層大きな問題となる。

【0008】 上記の問題は、鉄塔間が500m以上に及ぶような極めて大きな橋梁のステークケーブルにとっては特に重大である。なぜならば、このような場合のステークケーブルに対する風の影響は、これらのステークケーブルの設計において考慮すべき重大な要素の一つとなるからである。

3

【0009】この欠点を軽減するために、円形の切れ目のない筒の中に個々にあるいは束にしたストランド (torons) を通すことが考えられた。

【0010】このような方式は、複雑な足場手段を用いて所定の場所に配置した厚みのある (典型的には5mm) 金属管のケースを用いる方法として従来も考えられたが、高価となるばかりか、筒にストランド (torons) を通すことから筒内に隙間ができ、そのために生ずる直径の拡大によって、低減が望まれる風の圧力の増加を招いてしまう欠点がある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、円形断面の輪郭及び小さな直径をもつようにしたステーケーブルによって、特に、風の影響による上述した欠点の解消を目的としている。

【0012】

【課題を解決する手段及び作用】上記目的の達成のために、本発明のステーケーブルは、その中間部分 (portion courante) を、側面に保護被覆が設けられかつ並列されているストランド (torons) の束線により構成すると共に、あらかじめ緊張されたストランド (torons) の束線の上に実質的に隙間なく並べられ、かつ縦方向の縁で相互に組み合される少なくとも2本の柔軟な樋型部材 (gouttières) で構成した円形輪郭のケースでこの多数のストランド (torons) を覆ったことを特徴とする。

【0013】本発明においては、上記とは別に、あるいはこれに加えて後述いずれかの手段を選択的に採用してもよい。

【0014】例えば、ケースを構成する樋型部材 (gouttières) が、2本の概ね半円筒形をなしたものとすること。

【0015】各樋型部材 (gouttières) の二つの縦の縁に沿って、その一つの縁には軸芯方向に膨らみ、内部側面に引っ掛かり爪が設けられ、かつ径方向の外側に開いた溝7を設け、他方の縁には引っ掛かり爪が設けられた側面をもち、かつ相互に接続される樋型部材 (gouttières) がもつ上記溝と協働して結合する特性をもった突起6を設けること。

【0016】上記ケースの内表面と、このケースで覆われたストランド (torons) の束線の外表面と間の隙間に、填材を嵌挿すること。

【0017】上記樋型部材を、厚み約3~6mmの押し出しプラスチック材で構成すること。

【0018】上記樋型部材を、厚み約1~2mmの帯鋼で構成すること。

【0019】ケースを、縦方向の端部と端部で接合して並置し、相互に組み合わせて縦方向に連続したケースを形成させること。

【0020】通風孔をケースに設けること。

【0021】ケースを明るい色、特に太陽光線の下での

4

温度上昇を抑制できる白色とすること。

【0022】本発明は、以上のような主要な構造とは別に、同時に、以下で明瞭となるであろう特に好ましく採用される別の構造を含むこともできる。

【0023】

【実施例】以下、本発明を限定するものではないが、本発明を図面を参照しつつ実施例により説明する。

【0024】図1は、ケーブルステーを有する橋梁の一部を概略的に示したものであり、ケーブルステーは、拡大した部分図Aに示しているように架けられている。

【0025】図2は図1のI-I-I-Iの横断面図を拡大して示したものである。

【0026】図示の符号1は、橋床2を少なくとも1本の塔3で吊すケーブルステーを示している。

【0027】これらのステーケーブル1は斜めの線分に沿って広がり、橋梁の塔3の左右に分けられていると共に、この広がり、橋床の幅員中央の一つの垂直面 (nappe) 内に含まれるか、あるいはステーケーブルが橋床2の幅縁に連結される場合には平行な二つの垂直面 (nappes) 内に含まれ、更にまた少なくとも一つの曲った垂直面内に含まれる。

【0028】上記の各ステーケーブル1は、いずれも性能が揃っていてかつ互いに独立に緊張された各独立のストランド (torons) 4の複数により構成されており、したがって、場合により、このストランド (torons) は個々に取り替えることができる。

【0029】各ストランド (torons) は太い鋼線で構成することもできるが、心線4<sub>1</sub>とその周囲に複数のヘリカル巻線 (一般的には6本) を螺旋状に巻き付けた構成のものが好ましい。これらの鋼線4<sub>1</sub>、4<sub>2</sub>は、メッキにより表面が効果的に保護される。また撚り合わされた全体を防水保護ケース4<sub>3</sub>により被覆することがよく、この被覆内には、一般にプラスチック剤例えばエポキシタイプのレジンのような適当な保護剤4<sub>4</sub>を存在させてもよい。

【0030】また上記のように保護されているストランド (torons) から成る中間部分は、斜めに架設され、適当なバンドにより互いに締め付けられかつ構築体 (2, 3) の上に該末端が独立して緊着されるように、この構築体から分出した円柱定着体に接続される。上記末端は、互いの間隔を横に広げてこれを上記のように連結固定するために備えられている。

【0031】大橋梁の場合、1本のステーケーブル1を構成するストランド (torons) 4の数は数十本であり、このようなストランド (torons) で構成されている中間部分の束線の直径は、比較的大きく、例えば直径約100~300mmとなる。

【0032】従来法では、ケーブルの束線は特に被覆されておらず、束線の外形は不規則であり、また強い風を受ける空洞や凹凸が存在する。この風圧を減少させるた

5

め、本発明では束線の上の隙間をなくし、嵌込み式の円い外径のケースによりこの束を被覆するようにしている。該ケースは、その縦の円に沿って束線の周囲に相互に組み立てられた少なくとも2本の柔軟な半円形部材により構成されている。

【0033】このことにより、各ステーケーブルに対する風圧を最小限に減少させることができる。

【0034】このステーケーブルに与えられた円形の断面形状は、いろいろな方向からの風に対して最も小さな抵抗を示すことができる形状である。

【0035】上記断面の直径は、ケースの厚みが比較的薄いことと、ケースとこれに被覆されているストランド(torons)の束との間に隙間がないことからして比較的小さいものである。

【0036】2本の樋型部材(gouttieres)5は、概ね半円筒形をなしている。

【0037】図2に示している実施例において、これらの2本の樋型部材(gouttieres)5は、その上に厚み3~6mmのポリアミドあるいはポリオレフィン(例えばPEHDあるいは高密度のポリエチレン)のようなプラスチック材で製作される。

【0038】上記樋型部材(gouttieres)5の縦の縁の一つは、突起6によって樋型部材(gouttieres)の内部に向かって突出している。もう一方の縁には径方向外側に開いている溝7が設けられている。この溝はまた、樋型部材(gouttieres)の内部に出っ張っており、夫々の溝は二つの樋型部材(gouttieres)を互いに結合させる目的で隣接している突起を受け入れるようになっている。

【0039】また突起6の外側面と溝7の内側面には、“もみの脚”と称される不可逆的な組合せ関係を確保するように、溝の中に突起を受け入れた時に掛かり合う補助的な刻みが設けられている。

【0040】図2は、その上部に、外方に向いている溝7の中に突起6が嵌合される前の位置で示し、また同図の下部に、溝7の中に突起が嵌合された(動けない)状態を示している。

【0041】二つの樋型部材(gouttieres)の組み立てられるケースは完全な回転円筒体となり、各溝7はストランド(torons)4の束線の隙間8に入り込む。

【0042】ストランド(torons)4の束線周囲の他の隙間にも、この形を確保するために填材や貫木を入れ、あるいは少なくとも望まれる正確な円形に対応して凹部に填材を入れてこれらの隙間を埋めることができる。

【0043】これらは、次ぎのものにより都合よく構成できる。

【0044】例えば樋型部材(gouttieres)の内面に隆起されたリブあるいは凹凸部9、10、11であり、これらの凹凸部は、押し出し成形により樋型部材(gouttieres)と一体に一つのブロックとして形成される。

6

【0045】あるいは、樋型部材(gouttieres)からは独立していて、中空又は中実の長楕円形の型钢12も示される。

【0046】樋型部材(gouttieres)の寸法と外形断面、填材、ストランド(torons)の束4は、組立時に形成されたケースの中に隙間がなく、また外形が円形となるように準備される。

【0047】樋型部材(gouttieres)の縦方向の縁は、特に機械的な係合により結合するように組み立てられるが、接着あるいは加熱装置による溶接のような別の方法によることでもよい。

【0048】ステーケーブルの中間部上に作られた円形断面のケースは、ケースを設置するために使用されるゴンドラを運搬し、支持する滑車の回転の案内手段を提供するのに十分なだけの強度をもっている。

【0049】個々の円筒を構成するケースは、商業的な長さ、一般的には6~12mとされる。このケースは、被覆されるべきステーケーブルの中間部の周囲に順次に設置され、組み立てられる前に、特に溶接、接着あるいは締付けより端部と端部とを合わせて並べられる。

【0050】図1に部分図Aにより、ケース5で被覆されたステーケーブルの円筒を示している。すなわちこの図で、13はケース5の円筒を構成する二つの樋型部材(gouttieres)の縦の縁の組合せに対応している縦の線を示し、14はこれらの連続した円筒の端と端を合わせた組み立て線を示している。

【0051】図示されていない第2の実施例では、樋型部材(gouttieres)は比較的薄い帯鋼により構成される。その厚みは特に1~1.5mmである。

【0052】この場合半円筒形の二つの樋型部材(gouttieres)は、帯鋼のロールから、既に緊張されているステーケーブルの中間部の二つの端末のうちの一つに、連続して張られる。

【0053】そしてこの端末の周囲に据え付けられ、互いに結合されて1本の管を形成するようにその縁に沿って機械により徐々に締付けられる。この管は縁と縁とを合わせて付ける具合に、緊張された上記の中間部に沿って張設される。

【0054】このため、上述した作業台上のローラを、被覆すべきステーケーブルの上を動かして利用することができる。

【0055】その際、交換とステーケーブル間に見られる放射状の隙間は極めて小さいが、装着の際に生ずるこれらの間の滑りは、双方とも緊張され直線となるので可能である。

【0056】相互のスリップを容易にするため、上記部材間に潤滑剤の被膜を使用することが出来る。

【0057】このように張設されたケーブルステーの外径は、従来例で説明したストランドを挿入する方式の管の外径よりも明らかに小さくなり、その形の縮小は20

7

%に達することが分かる。

【0058】形成された円形の上記ケースは、その材料に限定されことなく、着色することが出来、明るい色、特に白色が好ましい。これにより太陽光の下で温度の上昇を制限できるからである。これは日照を受ける橋梁のステーケーブルを構成する場合の優れた特徴となる。

【0059】本発明のケースは、雨水に対する防水性を備えていない。その理由は、このケースが、天候に対して個々に保護されているストランド (torons) の束を覆うものであるからである。

【0060】したがって、このケースには特に上下部分に通風孔を設けることができる。この通風は湿気を除去し、また暑期には、ケースとストランド (torons) 間における通路内の空気の流通のおかげで、ステーケーブルの温度上昇を抑制することができる。

【0061】

【発明の効果】本発明のステーケーブルは、従来のものと比較して次ぎの通りのいくつかの利点がある。

【0062】すなわち、横断面の輪郭が厳密に円形であるため、これに対する風圧が極めて弱く、またこの断面を決定する円の形が比較的小さい。

【0063】ケースの色を明るく、特に白色とした場

8

合、太陽光による温度の上昇が抑制できる。

【0064】ケースに通風孔を設ける場合には湿気と昇温に対する良好な防護ができる。

【0065】悪天候と紫外線照射に対し、ステーケーブルを構成するストランド (torons) の補助的な保護に効果がある。

【0066】言うまでもなく、本発明は、上述した本発明のよりよい態様としての実施例に限定されるものではなく、例えば、樋型部材 (gouttieres) が2でなく、3または4であり、各々の樋型部材 (gouttieres) がステーケーブルの回りに夫々120°あるいは90°の円弧をなす場合のような変更した態様を含むことができる。

【図面の簡単な説明】

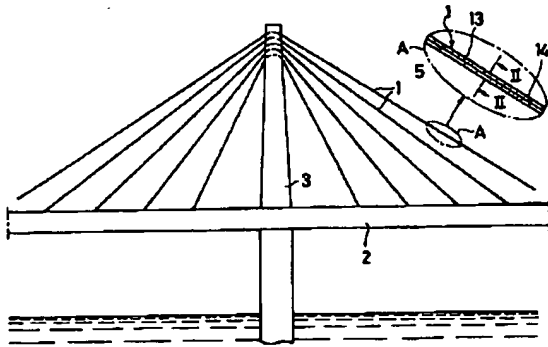
【図1】図1は、本発明のステーケーブルを有する斜張橋の構成概要を示した図であり、図中のAはそのステーケーブルの拡大部分図を示している。

【図2】図2は、ステーケーブルの横断面を示した図である。

【符号の説明】

1：ステーケーブル、2：、3：鉄塔、4：ストランド、5：樋型部材、6：突起、7：溝、8：隙間、9、10、11：リブ、12：長円棒鋼。

【図1】



【図2】

